

PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

☐ Include in patent order**MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1**

[no drawing available]

Family Lookup

JP06208066

OPTICAL SCANNING DEVICE

FUJI XEROX CO LTD

Inventor(s): ;SHIMIZU TAKUMI

Application No. 05001722 , Filed 19930108 , Published 19940726

**Abstract:**

**PURPOSE:** To easily position a seam part between areas by dividing a scanning area of a body of be scanned into two areas and scanning the respective areas with individual light beams.

**CONSTITUTION:** Laser beams from laser diodes 1a and 1b are passed through collimator lenses 2a and 2b, deflected by rotary polygon mirrors 3a and 3b to mutually opposite directions, and imaged on a photosensitive body 6 through fθ lenses 4a and 4b and mirrors 5a and 5b, thereby scanning a photosensitive body 6 with the two beams in mutually opposite directions 8a and 8b from the seam position P. Further, the deflection phases by the two rotary polygon mirrors 3a and 3b are synchronized on the basis of the output of a beam detector 7.

Int'l Class: G02B02610 H04N00104

MicroPatent Reference Number: 002147822

COPYRIGHT: (C) 1994 JPO

PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

For further information, please contact:

[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-208066

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	A			
	B			
H 0 4 N 1/04	1 0 4 A	7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-1722

(22)出願日 平成5年(1993)1月8日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 清水 匠

埼玉県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

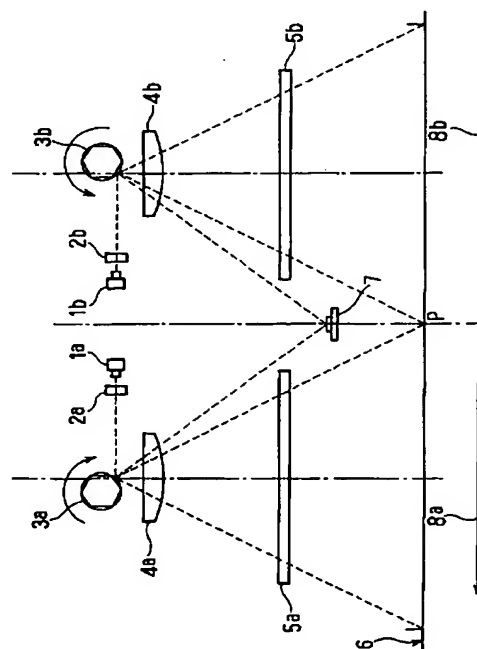
(74)代理人 弁理士 山内 梅雄

(54)【発明の名称】 光学走査装置

(57)【要約】

【目的】 被走査体の走査領域を2つの領域に分け、各領域を別個の光ビームで走査する場合に、領域間の継ぎ目部分の位置合わせを容易に行うことができるようにする。

【構成】 各レーザダイオード1a、1bからのレーザビームを、コリメータレンズ2a、2bを通し、それぞれ回転多面鏡3a、3bによって互いに逆方向に偏向し、fθレンズ4a、4b、ミラー5a、5bを介して感光体6上に結像させ、2つのビームによって感光体6上を継ぎ目位置Pから互いに逆方向8a、8bに走査する。また、ビームディテクタ7の出力に基づいて2つの回転多面鏡3a、3bによる偏向位相を同期させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つの光ビームを発生する光源部と、この光源部からの各光ビームをそれぞれ別個に偏向し、被走査体の同一位置から互いに逆方向に走査させる2つの偏向手段と、

この2つの偏向手段の偏向位相を同期させる位相制御手段とを具備することを特徴とする光学走査装置。

【請求項2】 前記位相制御手段は、各偏向手段によって偏向される2つの光ビームを受光して両偏向手段の偏向位相のずれに応じた信号を出力する1つの光検出器を有し、この光検出器の出力に基づいて偏向位相を制御することを特徴とする請求項1記載の光学走査装置。

【請求項3】 前記位相制御手段は、各偏向手段によって偏向される光ビームをそれぞれ別個に受光して各偏向手段の偏向位相に応じた信号を出力する2つの光検出器を有し、この2つの光検出器の出力に基づいて偏向位相を制御することを特徴とする請求項1記載の光学走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザビームプリンタ等、光ビームを用いて被走査体を走査して画像を形成する画像形成装置に用いられる光学走査装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機やレーザプリンタ等の画像形成装置において、高速化あるいは高解像度化を図るために、感光体の走査領域を複数の領域に分け、各領域をそれぞれ別個の偏向器を用いて別個の光ビームによって走査する方法が提案されている。この方法では、領域間の走査線の継ぎ目部分を合わせることが必要になる。

【0003】従来、領域間の走査線の継ぎ目部分を合わせる方法として、例えば特開昭61-11720号公報や特開昭62-169575号公報には、各光ビームを偏向走査する複数の偏向器の回転位相を制御するような方法が示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記各公報に示されるような従来の走査方法は、図10(a)に示すように、複数の光ビーム51、52を同方向に走査する方法であるため、一方の光ビーム51による走査線の走査終了位置と、他方の光ビーム52による走査線の走査開始位置とをつなぎ合わせなければならない。一般的に、走査開始位置はビームディテクタを用いて一定位置となるように合わせているので、各走査線毎の走査開始位置のばらつきは少ない。これに対し、走査終了位置の方は、偏向器のモータの回転むら等の影響で各走査線毎に主走査方向にずれが生じる。そのため、従来の走査方法では、一方の光ビーム51による走査線の走査終了位置と他方の光ビーム52による走査線の走査開始位置とが主走査方向にずれるという問題点があった。

2

【0005】また、光学設計上は図10(a)に示すように、2つの偏向器の実際の光学系の配置が、2つの領域を直線で走査できるようになっていたとしても、図10(b)に示すように、感光体は例えば矢印53の方向に等速度で移動しているので、走査線は斜めに描かれることになり、2つの領域の継ぎ目位置は副走査方向にずれを生じるので、この感光体の回転によるずれを考慮して副走査方向の位置合わせをする手段を設けなければならない、正確な位置合わせが難しいという問題点があった。

【0006】そこで本発明の目的は、被走査体の走査領域を2つの領域に分け、各領域を別個の光ビームで走査する場合に、領域間の継ぎ目部分の位置合わせを容易に行うことができるようにした光学走査装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の光学走査装置は、2つの光ビームを発生する光源部と、この光源部からの各光ビームをそれぞれ別個に偏向し、被走査体の同一位置から互いに逆方向に走査させる2つの偏向手段と、この2つの偏向手段の偏向位相を同期させる位相制御手段とを備えたものである。

【0008】この光学走査装置では、2つの偏向手段によって、2つの光ビームが被走査体の同一位置から互いに逆方向に走査され、位相制御手段によって2つの偏向手段の偏向位相が同期される。

【0009】請求項2記載の発明の光学走査装置は、請求項1記載の発明において、位相制御手段が、各偏向手段によって偏向される2つの光ビームを受光して両偏向手段の偏向位相のずれに応じた信号を出力する1つの光検出器を有し、この光検出器の出力に基づいて偏向位相を制御するものである。

【0010】請求項3記載の発明の光学走査装置は、請求項1記載の発明において、位相制御手段が、各偏向手段によって偏向される光ビームをそれぞれ別個に受光して各偏向手段の偏向位相に応じた信号を出力する2つの光検出器を有し、この2つの光検出器の出力に基づいて偏向位相を制御するものである。

## 【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1ないし図6は本発明の第1実施例に係るものである。

【0012】図1は本実施例の光学走査装置の構成を示す説明図である。本実施例の光学走査装置は、それぞれ画像情報に応じて変調されたレーザビームを発生する2つのレーザダイオード1a、1bと、各レーザダイオード1a、1bからのビームを平行光束にするコリメータレンズ2a、2bと、このコリメータレンズ2a、2b通過後の各ビームをそれぞれ別個に偏向して感光体6の同一位置から互いに逆方向に走査させる2つの回転多面

3

鏡3a、3bと、この回転多面鏡3a、3bで偏向される各ビームの走査速度を補正すると共に感光体6の近傍にビームを結像させる2つのfθレンズ4a、4bと、このfθレンズ4a、4b通過後の各ビームを反射して感光体6に導く2つのミラー5a、5bと、各回転多面鏡3a、3bによって偏向される2つのビームを共に受光する1つのビームディテクタ7とを備えている。

【0013】回転多面鏡3a、3bは、それぞれ位相制御のできるモータによって互いに逆回転されるようになっている。また、ミラー5a、5bは平面ミラーまたはシリンドリカルミラーである。また、ビームディテクタ7は、各回転多面鏡3a、3bによって偏向される2つのビームの各走査開始端側で走査領域外のビームを受光する位置に配設されている。

【0014】この光学走査装置では、各レーザダイオード1a、1bからのレーザビームは、それぞれコリメータレンズ2a、2bを経て、回転多面鏡3a、3bによって互いに逆方向に偏向され、fθレンズ4a、4b、ミラー5a、5bを経て、感光体6上を、継ぎ目位置Pから互いに逆方向8a、8bに走査する。

【0015】本実施例では、光学設計上は、図4(a)に示すように、各回転多面鏡3a、3bによって偏向される2つのビーム21a、21bが直線となるように光学系が調整される。実際は、図4(b)に示すように、感光体6が例えば矢印53の方向に等速度で移動しているので、ビーム21a、21bは感光体6上を斜めに走査する。

【0016】図2は図1の光学走査装置を用いる画像形成装置におけるレーザビームの変調に関わる構成を示すブロック図である。この図に示すように、画像形成装置は、ビデオデータ10を入力する2つのラインバッファ11a、11bと、ラインバッファ11aから出力されるビデオデータに応じてレーザダイオード1aを駆動して、このレーザダイオード1aの出力ビームを変調する第1レーザドライバ12aと、ラインバッファ11bから出力されるビデオデータに応じてレーザダイオード1bを駆動して、このレーザダイオード1bの出力ビームを変調する第2レーザドライバ12bと、ビームディテクタ7の出力信号に基づいて記録開始タイミング信号を発生し、ラインバッファ11a、11bに供給する記録開始タイミング信号発生回路13とを備えている。

【0017】本実施例では、1ラインが2つの領域に分割されており、1ライン分のビデオデータは、第1の領域についてはラインバッファ11aに格納され、第2の領域についてはラインバッファ11bに格納される。そして、ビームディテクタ7の出力信号に基づいて記録開始タイミング信号発生回路13より記録開始タイミング信号が発生され、この記録開始タイミング信号に応じて各ラインバッファ11a、11bの読み出しが開始され、このラインバッファ11a、11bから読み出され

4

たビデオデータに応じてレーザドライバ12a、12bによって各領域毎の光ビームが変調される。ここで、ラインバッファ11aは、データの書き込み方向と読み出し方向とが逆になっており、これによりデータを反転するようになっている。

【0018】図3は本実施例の光学走査装置における2つの回転多面鏡3a、3bの偏向位相を同期させる位相制御回路の構成を示すブロック図である。この図に示すように、位相制御回路は、ビームディテクタ7の出力から回転多面鏡3a、3bの位相ずれ量を検出する位相ずれ検出回路15と、この位相ずれ検出回路15で検出された位相ずれ量に基づいて、一方の回転多面鏡を駆動するスキャナモータ17の位相を調整する位相調整回路16とを備えている。

【0019】次に、本実施例における2つの走査領域の継ぎ目部分における2つのビームの位置合わせの方法について説明する。

【0020】副走査方向の位置合わせは、ミラー5a、5bによって各ビームの副走査方向の位置を調整することによって行う。2つのビームの副走査方向の位置が一致したら、図1における継ぎ目位置Pから同時に書き込みを開始するように2つのビームの偏向位相を調整すれば、継ぎ目位置は一致する。

【0021】主走査方向の位置合わせは、まず、ビームディテクタ7に2つのビームが同時に入射した場合に継ぎ目位置Pに2つのビームが同時に来るように、ビームディテクタ7の位置を調整する。このビームディテクタ7の位置は、線対称に配置された2つの走査領域の対称線上となる。

【0022】次に、ビームディテクタ7に同時にビームが入射するように、図3に示す位相制御回路によって位相を合わせる。ここで、ビームディテクタ7の出力信号は図5に示すようになる。図5(a)は2つのビームの入射タイミングが完全にずれている状態を示し、(b)は2つのビームがビームディテクタ7に入射している時間がわずかにオーバーラップしている状態を示し、

(c)は(b)の状態よりもオーバーラップしている時間が長い状態を示し、(d)は(c)の状態よりもさらにオーバーラップしている時間が長い状態を示している。これらの図に示すように、2つのビームがビームディテクタ7に入射している時間がオーバーラップしていると、オーバーラップしている時間だけビームディテクタ7の出力電圧が約2倍になる。そこで、1つのビームのみが入射している状態におけるビームディテクタ7の出力電圧値 $V_0$ と2つのビームが入射している状態におけるビームディテクタ7の出力電圧値 $V_1$ との間にしきい値 $V_{th}$ を設定する。ビームディテクタ7の出力電圧がしきい値 $V_{th}$ 以上になっているオーバーラップ時間 $t$ が2つのビームの位置ずれ量(位相ずれ量)に対応する。このオーバーラップ時間 $t$ は、図3の位相ずれ検出回路

10

20

30

40

50

5

15によって検出される。

【0023】図6はオーバーラップ時間 $t$ と2つのビームの位置ずれ量 $\Delta x$ との関係を示す特性図である。本実施例では、オーバーラップ時間 $t$ が $t_1$ 以上になるように位相を合わせる。すなわち、図3の位相調整回路16は、一方の回転多面鏡のスキナモータの位相を固定しておき、位相ずれ検出回路15で検出されるオーバーラップ時間 $t$ が $t_1$ 以上になるまで他方の回転多面鏡のスキナモータ17の位相を徐々にずらしていく。このような位相の調整は、位相ずれ検出回路15で検出されるオーバーラップ時間 $t$ が許容限界 $t_2$  ( $t_2 < t_1$ )を下回ったときに行う。これにより、オーバーラップ時間 $t$ が $t_1$ 、 $t_2$ のときの位置ずれ量をそれぞれ $\Delta x_0$ 、 $\Delta x_1$ としたとき、位置ずれ量を $\Delta x_0$ から $\Delta x_1$ の間で保証することができる。

【0024】以上説明したように本実施例では、2つのビームを、感光体6の同一位置（継ぎ目位置P）から互いに逆方向に走査させている。従って、感光体6の移動に伴う副走査方向の継ぎ目位置のずれはないので、継ぎ目位置の副走査方向の位置合わせは、光学走査装置の光学系のアライメントを調整するための測定装置上で光学的に行うことができる。

【0025】また、継ぎ目位置の主走査方向の位置合わせについては、走査領域外のビームを受光するビームディテクタ7からの信号を用いて、偏向位相すなわち回転多面鏡のモータの回転位相を合わせることににより電氣的に行うことができる。このとき、ビームディテクタ7が各ビームを検知するタイミングと継ぎ目位置の主走査方向のずれの間には相関があるので、ビームの検知タイミングを利用して、主走査方向の位置ずれを検知し、自動的に位置合わせを行うことができる。なお、偏向位相制御用のビームディテクタ7は特別に用意する必要はなく、一般に用いられている水平走査開始位置検出用のビームディテクタを利用することができる。

【0026】このように本実施例では、2つの領域の継ぎ目位置から走査を開始するので、回転多面鏡のモータの回転むら等の影響で継ぎ目位置が主走査方向にずれることがなく、また、感光体の回転によるずれを考慮して副走査方向の位置合わせをする必要がないので、領域間の継ぎ目部分の位置合わせを容易に、かつ正確に行うことができる。

【0027】図7ないし図9は本発明の第2実施例に係るものである。

【0028】図7は本実施例の光学走査装置の構成を示す説明図である。本実施例では、第1実施例における1つのビームディテクタ7の代わりに、各ビームを受光する2つのビームディテクタ7a、7bを設けたものである。

【0029】図8は本実施例における位相制御回路の構成を示すブロック図である。この図に示すように、位相

6

制御回路は、ビームディテクタ7a、7bの出力のタイミングを比較して、ビーム検出のタイミングのずれ量を検出する比較回路31と、この比較回路31の出力と所定値を比較して回転多面鏡3a、3bの位相ずれ量を検出する位相ずれ検出回路32と、この位相ずれ検出回路32で検出された位相ずれ量に基づいて、一方の回転多面鏡を駆動するスキナモータ17の位相を調整する位相調整回路33とを備えている。

【0030】その他の構成は第1実施例と同様である。

【0031】次に、本実施例における2つの走査領域の継ぎ目部分における2つのビームの位置合わせの方法について説明する。

【0032】副走査方向の位置合わせについては第1実施例と同様である。

【0033】主走査方向の位置合わせは、各ビームディテクタ7a、7bに同時にビームが入射した場合に継ぎ目位置Pに2つのビームが同時に来るように、ビームディテクタ7a、7bの位置を調整すれば、第1実施例と同様の方法で位相を制御することができる。この場合は、図8の比較回路31で各ビームディテクタ7a、7bのビーム検出のタイミングのずれ量を検出し、位相ずれ検出回路32で、このタイミングのずれ量と所定値としての“0”との差を位相ずれ量として検出する。そして、この位相ずれ量が所定値以下になるように位相を合わせる。

【0034】また、本実施例では、上述のように特定の位置にビームディテクタ7a、7bが配置されていなかったとしても、位相を合わせることができる。この場合の位相合わせの方法について図9を参照して説明する。

図9(a)はビームディテクタ7aのビーム検出タイミング41と記録開始タイミング43とを示し、図9(b)はビームディテクタ7bのビーム検出タイミング42と記録開始タイミング43とを示している。一方のビームがビームディテクタ7aに入射してから継ぎ目位置Pに達するまでの時間 $t_a$ と、他方のビームがビームディテクタ7bに入射してから継ぎ目位置Pに達するまでの時間 $t_b$ を予め計測しておく。この $t_a$ と $t_b$ の差 $\Delta t$ をプリセットしておけば、両ビームの偏向位相を $\Delta t$ だけずらした状態に合わせれば、継ぎ目位置Pに各ビームが入ってくるタイミングは一致する。従って、図8の比較回路31で各ビームディテクタ7a、7bのビーム検出のタイミングのずれ量を検出し、位相ずれ検出回路32で、比較回路31で検出したタイミングのずれ量と所定値としての“ $\Delta t$ ”との差を位相ずれ量として検出し、この位相ずれ量が所定値以下になるように位相を合わせれば良い。

【0035】その他の作用および効果は第1実施例と同様である。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように請求項1ないし3記

50

7

載の発明によれば、被走査体の走査領域を2つの領域に分け、各領域を別個の光ビームで走査する場合に、2つの光ビームを被走査体の同一位置から互いに逆方向に走査させるようにしたので、領域間の継ぎ目部分の位置合わせを容易に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の光学走査装置の構成を示す説明図である。

【図2】 図1の光学走査装置を用いる画像形成装置におけるレーザビームの変調に関わる構成を示すブロック図である。

【図3】 図1の光学走査装置における2つの回転多面鏡の偏向位相を同期させる位相制御回路の構成を示すブロック図である。

【図4】 第1実施例におけるビームの走査領域を示す説明図である。

【図5】 図1におけるビームディテクタの出力信号を

8

示す波形図である。

【図6】 図1におけるビームディテクタの各ビーム毎の出力のオーバーラップ時間と2つのビームの位置ずれ量との関係を示す特性図である。

【図7】 本発明の第2実施例の光学走査装置の構成を示す説明図である。

【図8】 第2実施例における位相制御回路の構成を示すブロック図である。

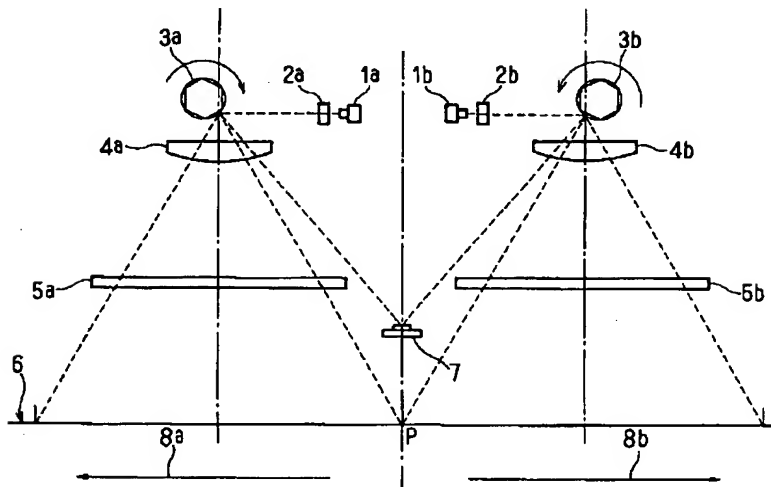
【図9】 図7における各ビームディテクタのビーム検出タイミングと記録開始タイミングとを示すタイミングチャートである。

【図10】 従来の光学走査装置におけるビームの走査領域を示す説明図である。

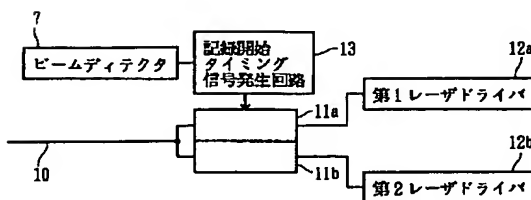
【符号の説明】

1a、1b…レーザダイオード、3a、3b…回転多面鏡、6…感光体、7…ビームディテクタ

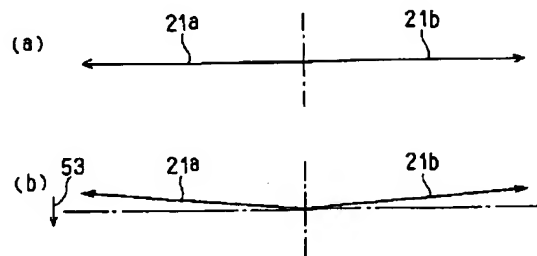
【図1】



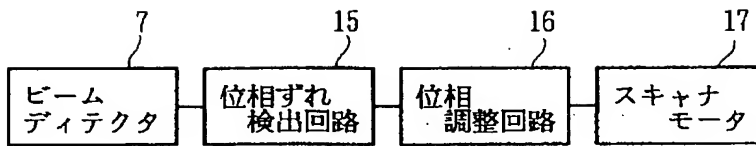
【図2】



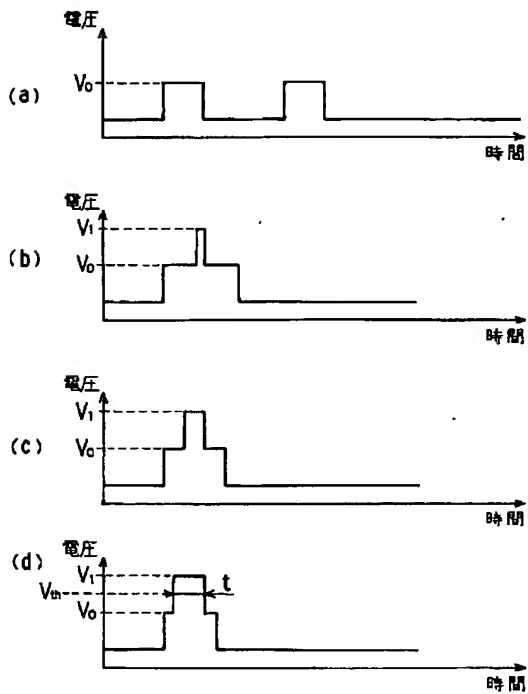
【図4】



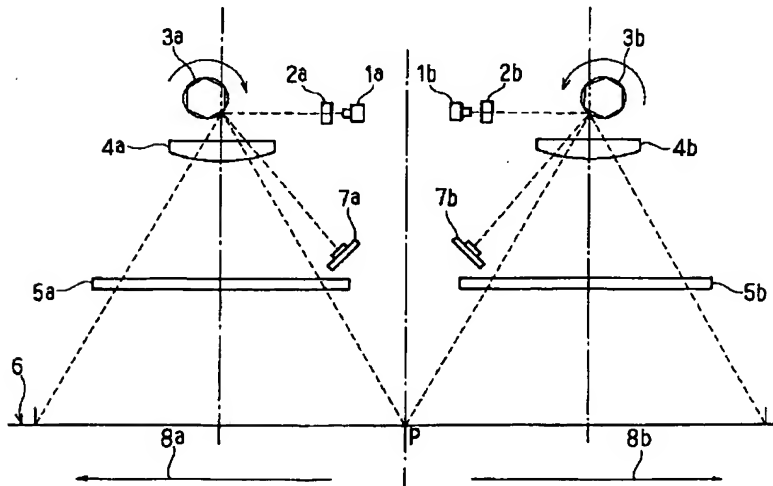
【図3】



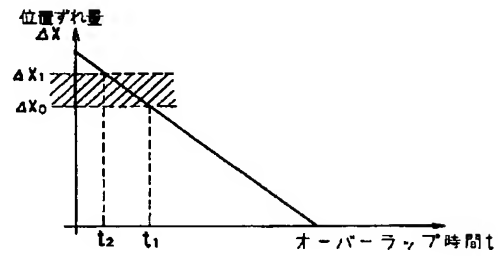
【図5】



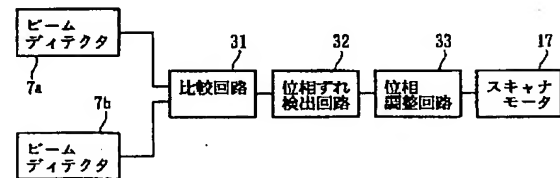
【図7】



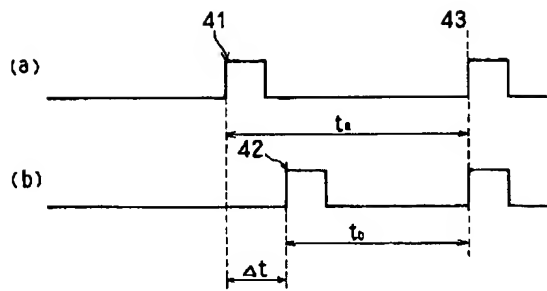
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

